

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG

Hujan yang mempunyai hubungan erat terhadap debit sehingga perlu kiranya melakukan penelitian untuk memprediksi atau menirukan (simulasi) debit Daerah Aliran Sungai (DAS) berdasarkan data hujan maksimum bulanan dengan Jaringan Syaraf Tiruan (JST) dengan *scilab*. Untuk mengembangkan dan memelihara infrastruktur serta potensi jaringan sungai penghasil debit, perlu diketahui seberapa potensi debit yang akan terjadi dimasa yang akan datang sehingga infrastruktur yang akan dibangun atau di rekomendasikan dapat berfungsi secara optimal dan terpelihara dengan baik.

Data Debit aliran merupakan informasi paling penting dalam pengelolaan sumber daya air. Pengelolaan sumber daya air memiliki berbagai aspek keperluan seperti pengendalian banjir, potensi energi listrik, pengairan lahan pertanian dan sebagainya. Indonesia merupakan negara berkepulauan dimana banyak pulau – pulau dan DAS. Daerah Aliran Sungai tidak seluruhnya mempunyai stasiun debit sehingga perlu dilakukan pendekatan teknis untuk mengatasi pengabsahan data yang dapat dipertanggung jawabkan.

Kabupaten Simanlungun mempunyai beberapa DAS salah satunya Bah Bolon. DAS Bah Bolon adalah salah satu DAS yang terdapat pada Kabupaten Simalungun dengan luas wilayah 131,378 km² akan memberikan kontribusi yang cukup untuk terhadap debit pada aliran sungai dan infrasruktur yang berada di sekitar wilayah ini.

Ada 3 cara untuk memprediksi debit, di antaranya adalah cara statistik dan matematik, cara satuan hidrograf, dan cara empiris (Rasional, Whisler, dll). Cara yang di gunakan pada penelitian ini adalah cara matematik dengan metode JST. Metode JST merupakan metode simulasi yang dapat di gunakan terhadap kasus

yang mempunyai lebih dari satu masukan dan lebih dari satu keluaran. Kelebihannya adalah bahwa model ini mempunyai masukan lebih dari satu peubah dan keluaran lebih dari satu parameter (Hadiani, 2009).

JST adalah suatu teknologi yang dikembangkan berdasarkan prinsip jaringan syaraf biologi pada manusia, dapat dilatih untuk meramalkan apa yang akan terjadi di masa yang akan datang berdasarkan pola kejadian yang ada dimasa lampau. JST memiliki kemampuan untuk mengingat dan membuat generalisasi dari apa yang sudah terjadi sebelumnya. Penelitian ini dilakukan untuk memprediksi debit menggunakan JST, dengan arsitektur propagasi balik (*backpropagation*) karena arsitektur ini dapat melatih jaringan untuk mendapatkan keseimbangan antara kemampuan jaringan dalam memberikan respon yang benar terhadap pola masukan yang serupa dengan pola yang dipakai selama pelatihan (Siang, 2005). Aplikasi JST untuk memprediksi sudah pernah dilakukan Rr. Rintis Hadiani (2009) yaitu Metode JST untuk Simulasi Data (Studi Kasus untuk Prediksi Data Debit berdasarkan Data Hujan).

Simulasi serta prediksi potensi debit simulasi berdasarkan data hujan maksimum bulanan dengan metode JST dengan *scilab* di DAS Bah bolon belum pernah diteliti. Sehingga penelitian ini untuk mengetahui debit simulasi pada DAS Bah bolon dengan metode JST dengan *scilab*.

1.2. Rumusan Masalah

Dalam penelitian ini, merumuskan masalah yang akan di bahas adalah :

- 1) Berapa nilai parameter metode JST ?
- 2) Berapa debit hasil prediksi pada tahun 2013 – 2016 ?

1.3. Batasan Masalah

Untuk penelitian yang lebih terarah, maka perlu dilakukan pembatasan ruang lingkup permasalahan, yakni sebagai berikut :

- 1) Data yang akan digunakan data di stasiun hujan DAS pada stasiun Bah bolon tahun 2001 – 2012.
- 2) Debit yang akan digunakan merupakan data debit selama 12 tahun (2001 – 20012), dan
- 3) Prediksi debit simulasi yang dilakukan untuk tahun 2013 – 2016.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui :

- 1) Untuk mengetahui koefisien parameter metode JST pada *scilab*,
- 2) Untuk mengetahui debit simulasi tahun 2013 – 2016, dan

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari hasil penelitian adalah :

- 1) Manfaat teoritis
Adanya penelitian ini akan memberikan informasi tentang teknik sipil khususnya mengenai hidrologi, dengan melakukan analisis debit pada DAS pada stasiun Bahbolon dengan metode JST pada *scilab*.
- 2) Manfaat praktis
Memberikan informasi debit dengan harapan dapat dipergunakan untuk pengembangan infrastruktur dan mengestimasi/memprediksi ketersediaan debit di DAS Bahbolon Kabupaten Simalungun untuk keperluan Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro.